根据文档内容，以下是人工智能基础课程的考试重点总结，按章节和题型分类整理：

---

考试基本信息

- 时间：下下周周二

- 题型与分值：

- 简答题（40分，6题，每题5-8分）

- 计算题（25分，3题）

- 证明题（15分，2题）

- 综合题（20分，2题）

- 范围：第1-6章（重点在3-6章）

- 特点：

- 避免死记硬背，侧重理解与应用

- 无选择题/填空题

- 补充内容（如知识图谱）不考

---

各章核心考点

第一章 人工智能基础

- 重点内容：

1. 三大学派（必考简答）：

- 符号主义：智能=符号+符号运算（如定理证明、搜索算法）

- 连接主义：智能=神经元连接（模拟大脑）

- 行为主义：智能=环境反馈（强化学习）

2. 图灵测试：

- 经典测试：人机对话无法区分

- 广义测试：AI作品（如AI绘画/写作）难以辨伪

- 非重点：应用场景（1.4节）

第二章 知识表示法

- 核心考点：

1. 谓词逻辑（计算题）：

- 给定句子和谓词定义，写出逻辑表达式

- 关键：连词（¬, ∧, ∨, →, ↔）优先级、量词（∀, ∃）用法

- 技巧：全称量词→多跟蕴含式，存在量词→多跟合取/析取式

2. 语义网络（综合题）：

- 画网络图：节点+带标签的弧

- 关键关系：`AKO`（类属）、`ISA`（实例）、`Have`（属性）

- 三类画法：简单句、需增节点（事件/动作）、分块语义网络

3. 产生式系统（简答）：

- 专家系统三部分：规则库（核心）、综合库（动态事实）、推理机（控制推理）

- 不考：框架表示（仅需看懂）、面向对象/脚本/知识图谱

第三章 确定性推理

- 核心：归结演绎法（证明题核心！）

1. 公式标准化（必考步骤）：

- 流程：消蕴含→否定符内移→变量换名→斯克林变换（消存在量词）→合取范式→子句集

- 易错点：否定符作用域、量词转换、置换一致性

2. 归结原理：

- 步骤：目标结论取反→加入前提集→化为子句集→画归结演绎树（需标注置换）

- 终点：推出空子句□

第四章 搜索算法

- 重点算法（综合题核心）：

1. 一般图搜索：

- `OPEN`表（待扩展节点）、`CLOSED`表（已扩展节点）

2. 启发式搜索A：

- 评价函数 `f(n)=g(n)+h(n)`

- `g(n)`：根节点到n的实际代价

- `h(n)`：n到目标的估计代价（如八数码的错位数）

- 要求：能完整模拟多轮循环（计算`f(n)`、更新表）

3. 博弈树搜索：

- 极大极小过程：

- 自底向上倒推：MAX层取子节点最大值，MIN层取最小值

- 必考题型：给定树/图计算根节点值

4. AO算法：

- 对比A：解是子图（非路径）、评价函数仅`h(n)`

- 其他：宽度/深度优先（理解队列/栈的应用）、与或图概念

第五章 不确定推理

- 核心模型（计算题）：

1. 主观贝叶斯：

- 基础公式：`P(H|E) = [LS·P(H)] / [(LS-1)·P(H)+1]`（LS充分性因子）

- 重点：单规则计算（不考复杂推理链）

2. 可信度方法：

- 规则：合取取`min`、析取取`max`

- 合成公式：同号取和/差，异号取加权平均

3. 证据理论：

- 计算信任函数`Bel(A)`、似然函数`Pl(A)`

- 简化：掌握单集合计算（避免复杂正交和）

第六章 机器学习基础

- 考点（综合题）：

- 监督学习（分类/回归） vs 无监督学习（聚类）

- 过拟合对策：正则化、交叉验证

- 评估指标：准确率、召回率、F1值（理解定义）

1. 优先攻克高频题型：

- 证明题（第三章归结演绎）

- 综合题（第四章A/博弈树、第六章机器学习概念）

- 计算题（第五章不确定推理）

2. 利用课件资源：

- 所有打星号（★）的课件例题必做

- 课后作业题重复练习（尤其是谓词、语义网络、归结、A算法）

3. 理解＞死记：

- 三大学派、搜索算法逻辑、不确定推理规则均需理解原理

第六章 机器学习基础

核心考点（简答/综合题）

1. 学习系统模型（简答）

- 三要素：环境（提供信息）→ 学习部分（修改知识库）→ 执行部分（反馈结果）

- 要求能画图说明三者交互关系（课件打星号图例）。

2. 机器学习分类（简答高频！）

| 类型 | 数据要求 | 反馈机制 | 典型应用 |

|----------------|--------------|------------|-----------------|

| 监督学习 | 有标签数据 | 直接反馈 | 分类（决策树/KNN）、回归 |

| 无监督学习 | 无标签数据 | 无反馈 | 聚类、降维 |

| 强化学习 | 环境交互 | 激励反馈 | 策略推理（如游戏AI） |

- 关键区分：半监督学习（少量标签+大量无标签数据）是监督/无监督的综合体，了解其四步流程即可。

3. 决策树ID3算法（综合题核心！）

- 必考计算：

- 信息熵公式：$$H(D) = -\sum p\_i \log\_2 p\_i$$

- 信息增益：$$Gain(A) = H(D) - \sum \frac{|D\_v|}{|D|} H(D\_v)$$

- 步骤：

1. 算根节点信息熵；

2. 算各属性信息增益；

3. 选增益最大的属性分裂；

4. 递归建树。

- 注意：课件与教材符号不同（如MC/BCI），统一按课件例题标准答题。

4. K近邻（KNN）（概念题）

- 原理：找测试样本的K个最近邻样本，按多数类投票分类。

- 不考复杂应用（如兴趣推荐），只需看懂示意图。

---

补充内容（仅概念，不考计算）

1. 大数据算法类型（简答）：

- 分类（监督）、聚类（无监督）、关联规则（如Apriori）、时序预测、异常检测。

- 典型案例：啤酒尿布（关联规则揭示隐性规律）。

2. 深度学习背景（概念）：

- 解决传统特征提取的瓶颈（人工依赖高、准确率低）；

- 突破点：2012年ImageNet大赛（CNN大幅提升图像识别准确率）；

- 核心特点：自动学习特征、深层神经网络、GPU加速。

---

考试避坑指南

1. 不考内容：

- 距离计算（欧氏/曼哈顿等）、相似度（余弦/Jaccard）；

- 流式计算技术细节；

- 关联规则（Apriori/FP-Growth）的数学推导；

- 深度学习模型构建（如CNN/RNN）。

2. 重点题型：

- ID3算法（综合题20分）：必练课后作业中的病例诊断例题；

- 学习系统模型（简答8分）：默写三要素并说明箭头流向；

- 机器学习分类表（简答5分）：区分三类学习的核心差异。

3. 老师强调：

> “课件打星号例题、课堂练习、课后作业是命题蓝本，偏题怪题（如复杂语义网络）一律放弃。”

---

复习建议

1. 优先级排序：

- ID3算法 > 机器学习分类表 > 学习系统模型 > KNN示意图。

2. 实操训练：

- 重做决策树课后作业（如天气预测数据集），确保能独立计算信息增益；

- 默写三类学习对比表，用自己语言解释强化学习与环境交互的关系。

3. 考前速记：

- 半监督学习流程：训练分类器 → 无标签数据排序 → 高置信度样本打标 → 迭代优化。

> 附：深度学习的意义是理解“自动特征学习”如何突破传统瓶颈（ImageNet案例），非考试重点。剩余时间全力攻克ID3算法！

---

按此策略，1天可覆盖第六章90%考点。最后叮嘱：

“二八开”评分制下，大题失分=成绩跳水，务必死磕ID3和机器学习分类！